

5577  
3  
N° 21

INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE DE L'INDOCHINE  
STATION MARITIME DE CAUDA  
Province de Nhatrang (Côte d'Annam)

---

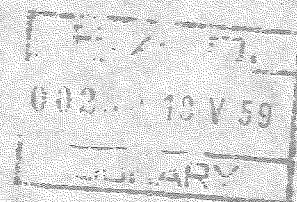
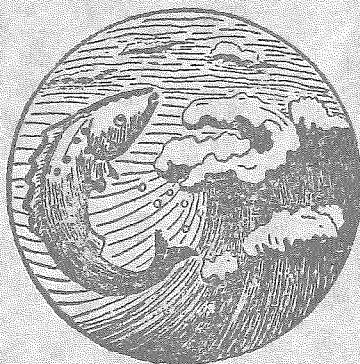
21° NOTE

---

**Rapport sur le fonctionnement  
de l'Institut Océanographique de l'Indochine  
pendant l'année 1931-1932**

par P. CHEVEY

---



GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'INDOCHINE  
SAIGON - 1933

Paru le 15 Mai 1933.

INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE DE L'INDOCHINE  
STATION MARITIME DE CAUDA  
Province de Nhatrang (Côte d'Annam)

---

21<sup>e</sup> NOTE

---

*Rapport sur le fonctionnement  
de l'Institut Océanographique de l'Indochine  
pendant l'année 1931-1932*

par P. CHEVEY

---



GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'INDOCHINE  
SAIGON - 1933

*Paru le 15 Mai 1933.*

# *Rapport sur le fonctionnement de l'Institut Océanographique de l'Indochine pendant l'année 1931-1932*

par P. CHEVEY

---

Le décret du 1<sup>er</sup> décembre 1929, érigeant le Service Océanographique des Pêches de l'Indochine en Etablissement public doté de la personnalité civile, sous le nom d'*Institut Océanographique de l'Indochine*, plaçait en même temps cet organisme sous le contrôle de l'Académie des Sciences de l'Institut de France.

Mue par le désir de donner toute sa valeur et toute sa portée à ce contrôle, qui s'exercera tant sur nos travaux que sur les titres scientifiques des candidats aux postes de Directeur et d'Assistants, l'Académie des Sciences a, tout récemment, pris la décision de choisir, parmi ses membres, une Commission spécialement chargée de s'occuper de l'Institut Océanographique de l'Indochine.

Cette Commission, définitivement constituée depuis le mois de mai 1932, est ainsi composée :

*Président* : M. BOUVIER, Professeur honoraire au Muséum ;

*Membres* : MM. BERTRAND, Professeur à la Sorbonne ;

CAULLERY, Professeur à la Sorbonne ;

CHARCOT, Directeur de laboratoire au Muséum, Commandant le navire océanographique « Pourquoi-Pas » ?

FICHOT, Directeur honoraire du Service hydrographique de la Marine, Président du Bureau des Longitudes ;

GRAVIER, Professeur au Muséum ;

*Membres* : MM. JACOB, Professeur à la Sorbonne ;  
JOUBIN, Professeur au Muséum, Conseiller  
Scientifique de l'Office scientifique et  
technique des Pêches Maritimes ;  
LACROIX, Professeur au Muséum, Secrétaire  
perpétuel de l'Académie des Sciences ;  
LAPICQUE, Professeur à la Sorbonne ;  
MANGIN, Professeur honoraire au Muséum,  
ancien Directeur du Muséum ;  
MESNIL, Directeur de laboratoire à l'Institut  
Pasteur de Paris ;  
MOLLIARD, Professeur à la Sorbonne.

## Personnel

M. KREMPF, Directeur titulaire, parti en France pour un  
congé d'un an le 21 mai 1931, a obtenu une prolon-  
gation de congé de convalescence valable jusqu'au  
29 juillet 1932 ;  
M. CHEVEY, premier Assistant, continue à remplir les  
fonctions de Directeur intérimaire en l'absence de  
M. KREMPF ;  
M. DAWYDOFF, second Assistant, est parti en France,  
pour un congé de 6 mois, le 22 avril 1932 ;  
M. DURAND, Econome et M. DAUGUET, Commandant le  
« *de Lanessan* », sont toujours en Service. M. MERLET,  
Chef mécanicien du *de Lanessan*, est parti en France,  
pour un congé de 6 mois, le 4 avril 1932 ; il a été  
remplacé par M. VINCENT.

Les arrêtés du 29 décembre 1930, pris en application du décret  
du 1<sup>er</sup> décembre 1929, fixaient le statut des personnels européen  
et asiatique de l'Institut Océanographique ; il est vivement à  
regretter que les difficultés financières actuelles n'aient pas encore  
permis la mise en exécution de ces arrêtés, en ce qui concerne le  
personnel asiatique ; le cadre créé pour ce personnel est resté  
vide jusqu'à maintenant, en raison de l'arrêt complet du recru-  
tement des fonctionnaires dans toute l'Indochine.

## Matériel

Les circonstances économiques défavorables ayant commandé de sévères restrictions de dépenses dans tous les services de l'Indochine, l'Institut Océanographique a suspendu, cette année encore l'application de son programme d'aménagements de bâtiments et de constructions. Les essais de mise en marche des grands appareils à rendement semi-industriel ont été différés.

Seuls ont été poursuivis les travaux de première urgence, comme la confection et la pose des panneaux de typhon, destinés à protéger les grandes verrières des laboratoires.

Le typhon du 4 mai 1932, dont le centre est passé assez loin de Cauda pour n'occasionner aucun dommage, par action directe, sur nos bâtiments, a provoqué néanmoins une houle énorme et subite, qui a coulé, en quelques minutes, le canot-automobile de l'Institut ; le remplacement de ce canot devra être prévu dès que les possibilités financières le permettront, car le laboratoire maritime de Cauda se trouve désormais privé de tout moyen de transport sur mer pendant 6 mois de l'année, alors que le *de Lanessan* navigue au compte de l'Administration des Douanes. En outre, les pluies diluviennes qui sont tombées à la périphérie du météore ont été accompagnées d'un vent suffisamment violent pour endommager très sérieusement le revêtement de trois des maisons d'habitation du personnel européen ; des mesures vont être prises pour parer au danger très sérieux que constituerait pour elles l'arrivée d'un typhon centré sur la région de Nhatrang. Il faut ajouter que les laboratoires et les ateliers de l'Institut étant édifiés sur un bas-fond primitivement occupé par un étang, ce dernier a toujours tendance à se reconstituer en cas de pluies torrentielles. L'aménagement et la pose d'un système de canalisations et d'égoûts se révèle indispensable à très brève échéance. Enfin l'abondance anormale des eaux de ruissellement a provoqué d'importants éboulements aux deux entrées de la galerie d'accès aux puits et au poste électrique de pompage des eaux : il est de première urgence de consolider ces entrées par des voûtes maçonnées.

Un prélèvement sur la Caisse de Réserve de l'Institut Océanographique a été demandé, le 6 juillet 1932, pour permettre de faire face à cette série de dépenses imprévues.

Le *de Lanessan*, conformément à l'accord définitif conclu le 8 décembre 1931 entre l'Institut Océanographique et la Direction des Douanes, a navigué, pour le compte de ce dernier service, du 15 décembre 1931 au 15 mars 1932 ; il vient de lui être remis à nouveau le 16 juin 1932.

## Recherches scientifiques et techniques

Dans le courant de l'exercice 1931-1932, le *de Lanessan* a navigué pendant 9 mois pour le compte de l'Institut Océanographique et effectué sept campagnes océanographiques et de pêche : une à Poulo-Condore, trois sur les côtes d'Annam et de Cochinchine, une au Grand Lac du Cambodge, une dans le golfe de Siam, une enfin dans le golfe du Tonkin, le détroit d'Hainan et les parages du territoire de Kouang-Tchéou-Wan.

Parmi les résultats, dès maintenant acquis, de la campagne effectuée en juin 1931 à l'Archipel des Paracels, il convient de citer quelques unes des conclusions auxquelles est parvenu notre collaborateur, M. CLERGET, Ingénieur civil des Mines. Sans vouloir citer ici tous les résultats de ses analyses et de ses estimations qui d'ailleurs, feront très prochainement l'objet d'une étude détaillée publiée par nos soins, il sera néanmoins utile de reproduire quelques unes de ses appréciations qui donneront une juste idée de la valeur pratique du travail effectué par lui :

L'île Roberts, du groupe du Croissant, particulièrement étudiée par l'auteur, contient une réserve de minerai phosphaté que l'on doit estimer à un million de tonnes au bas mot, réserve susceptible à elle seule d'alimenter l'Union Indochinoise en phosphate de chaux pendant 20 ans. De plus, ce minerai contient une forte proportion de phosphate soluble, ce qui le rend très intéressant au point de vue agronomique, de l'avis même des spécialistes consultés à cet effet. Le texte du travail de M. CLERGET, accompagné de photographies et de graphiques, est déjà à l'impression et paraîtra prochainement dans nos « Notes » ; il paraît utile de rappeler ici que l'auteur, embarqué à bord du *de Lanessan* a effectué personnellement le travail de prospection dont il analyse et discute les résultats dans son étude.

**Océanographie physique et biologique.** — Les recherches sur la température des eaux dans la Mer de Chine, dont les résultats acquis ont été exposés à plusieurs reprises dans les rapports antérieurs de l'Institut Océanographique, ont été poursuivies cette année, d'une façon systématique, avec le désir d'en tirer des conclusions d'ensemble sur la disposition des couches isothermiques le long des côtes indochinoises, aux différentes époques de l'année. Il faut savoir en effet que c'est grâce à des recherches de cet ordre que l'Office des Pêches Maritimes, en France, est parvenu, en quelques années à saisir les raisons profondes des déplacements des bancs de poissons, et même à les prévoir plusieurs mois à l'avance.

Conformément à un programme d'ensemble, dont l'exécution demandera plusieurs années de persévérance, le *de Lanessan* a exécuté, pendant tout le mois de mai 1932, de nombreux sondages thermométriques le long des côtes de Cochinchine, d'Annam et du Tonkin. En raison de la forme générale en S de la Côte orientale indochinoise, il a été nécessaire de pratiquer 5 coupes hydrologiques rectilignes, chacune d'elles parallèle à un secteur déterminé du rivage : ces 5 coupes, qui se raccordent dans la réalité suivant des angles variables, ont été supposées rabattues sur un même plan dans le graphique joint à ce Rapport (*Graphique 2*).

On perçoit tout de suite, sur ce graphique, un infléchissement vers la surface de l'isotherme de 25°, dans la région du Centre Annam ; de part et d'autre de cet affleurement en surface d'eaux relativement froides, l'isotherme de 25° plonge vers la profondeur, aussi bien vers le Nord que vers le Sud ; dans cette dernière direction, il ne dépasse pas, à proximité des côtes tout au moins, la hauteur du Cap Faux-Varella, où il tombe verticalement sur le fond, en se heurtant aux eaux plus chaudes du Sud. Ces dispositions doivent être interprétées de la façon suivante, conformément aux conclusions antérieurement émises par M. KREMPF sur la circulation des eaux dans la Mer de Chine : le grand courant de direction générale N. S. qui longe toute la côte orientale indochinoise aborde cette côte dans la région du Centre Annam, venant du N. E. Il transporte vers le Sud des eaux relativement froides qui, en se heurtant à la grande falaise du plateau continental indochinois, remontent vers la surface ; descendant ensuite vers le Sud, elles se réchauffent peu à peu et rencontrent aussi, à cette époque, les contre-courants de surface de direction S. N., créés par les premiers



souffles de la mousson de S. W. naissante. Le réchauffement est suffisant pour que l'on trouve à toutes profondeurs, le long des côtes, des températures supérieures à 25° à partir du Cap Faux-Varella.

Du côté du Nord, le Golfe du Tonkin semble jouir d'un régime spécial. Le détroit d'Hainan, dont les abords sont relativement peu profonds, surtout à l'W., parcouru par des courants de direction variable, dûs aux marées, ne joue probablement pas un rôle hydrologique très important, et les grands courants venus du N. E. passent surtout à l'Est d'Hainan. Le golfe du Tonkin réchauffe très rapidement ses eaux superficielles dès le début de l'été, tandis que dans le Centre Annam les eaux venant directement du Nord Est jouent un rôle de régulation thermique. Le cycle thermique annuel du golfe du Tonkin, qui demandera d'ailleurs de nouvelles recherches pour être saisi dans tous ses détails, semble donc bien être soumis à des lois spéciales, différentes de celles qui régissent l'évolution de la température des eaux sur les côtes du Centre et Sud-Annam.

Le *de Lanessan* a effectué, en octobre 1931, une campagne au Grand Lac du Cambodge, pendant la période des hautes eaux, dans l'intention de serrer de plus près les solutions des problèmes biologiques posés par l'existence du faciès original connu sous le nom de forêt inondée. L'Institut Océanographique avait déjà reconnu et signalé les différences frappantes qui se manifestent entre les courbes de croissance des poissons vivant dans le Grand Lac, ou en dehors de lui ; croissance relativement lente pour ceux-ci, rapide pour ceux-là. La cause originelle de cette différence de vitesse dans l'accroissement de taille avait été attribuée à la présence ou l'absence, dans le cycle biologique des poissons, de migrations dans la forêt inondée.

La réalité de cette interprétation a été mise en évidence, cette année, avec autant de clarté que l'on pouvait le désirer. Les essais de chalutage pratiqués au centre du Grand Lac ont, en effet, démontré que, par exception à la règle générale énoncée dès 1925, une très petite partie de la population ichtyologique n'émigre pas dans la forêt noyée ; l'examen de leur contenu stomacal et intestinal, uniquement composé de Gastéropodes minuscules, et d'ailleurs communs sur tout le fond de vase du Lac, la grande brièveté de leur intestin, caractéristique des animaux carnivores, indiquent



assez que ces Poissons sont sédentaires, là où nous les avons capturés. Par contre, des examens comparatifs, pratiqués sur des Poissons pêchés au même moment dans la forêt inondée, ont montré qu'ils avaient tous un long intestin, replié un grand nombre de fois sur lui-même, et bourré de matières végétales (algues uni — et pluricellulaires, débris de plantes herbacées et d'écorce, etc...), toutes matières provenant avec évidence du faciès végétal inondé au sein duquel ils se trouvent plongés.

Si l'on étudie alors comparativement les vitesses de croissance de ces deux populations ichthyologiques, par la méthode de lecture des écailles mise au point à Cauda dès 1929, on démontre très aisément que la population stable du centre du Lac s'accroît avec infiniment moins de rapidité que la population migratrice dans la forêt inondée. Rappelons très brièvement, pour la clarté de cet exposé, que les périodes des basses eaux époques de mauvaises conditions physiologiques pour les Poissons, s'inscrivent sur leurs écailles par des « cercles d'arrêt de croissance », visibles au microscope ; plus un poisson, pour une taille déterminée, présente de ces « cercles » sur ses écailles, plus il est âgé, et plus, par conséquent, sa croissance aura été lente. Ainsi, on saisit ici sur le vif l'influence prépondérante de la forêt inondée sur la reconstitution rapide du prodigieux réservoir alimentaire constitué par le Grand Lac, puisqu'à quelques kilomètres à peine de distance, deux populations ichthyologiques peuvent avoir des destinées aussi différentes l'une de l'autre, par le seul fait que l'une échappe à l'influence biologique si profondément originale de cette forêt noyée. Cette observation, qui revêt presque une valeur d'expérience, démontrerait une fois de plus, s'il en était besoin, l'absolue nécessité, pour le Cambodge, de respecter ou de ne modifier qu'avec les précautions dictées par une claire compréhension des faits, le faciès biologique dont l'influence directe est si manifestement à la source de sa richesse ichthyologique.

Le rapport de 1929-30 avait signalé l'intéressante découverte, faite dans le Grand Lac par M. de DAWYDOFF, d'un ver apparenté au genre marin *Otolyphlonemertes*. Le de Lanessan y a capturé, cette année, pendant les hautes eaux, un Serpent de mer *Enhydrina schistosa*. La présence de cette forme marine, signalée aussi dans les grands estuaires des fleuves tropicaux, à une distance aussi considérable de la mer, près de 500 km., semble devoir s'expliquer de la même façon que celle du Ver marin découvert par M. de

DAWYDOFF : ce serait une forme résiduelle, vestige du temps où le Grand Lac formait un vaste golfe marin, antérieurement à la surrection du delta cochinchinois. Cette hypothèse est d'autant plus vraisemblable qu'aucun serpent marin n'a jamais été signalé entre le Grand Lac et la mer, dans le Tonlé-Sap, le Mékong, ou le Bassac.

M. de DAWYDOFF a poursuivi cette année encore ses études sur la composition et l'évolution du plankton dans la Mer de Chine, en profitant largement à cet effet de divers déplacements du *de Lanessan*.

Le résultat de ses recherches dans le golfe du Tonkin et la baie d'Along ont démontré que, contrairement à ce qui passe sur les côtes d'Annam, le plankton de cette région septentrionale conserve un caractère estival jusqu'au mois de novembre. Cette constatation paraît devoir être rapprochée des hypothèses émises plus haut sur le régime thermique spécial du golfe du Tonkin : alors que l'influence des eaux amenées du N. E. par la mousson d'hiver se fait immédiatement sentir sur les côtes d'Annam, le golfe du Tonkin n'en est tout d'abord pas affecté, malgré l'existence du détroit d'Hainan.

Dans le golfe de Siam, M. de DAWYDOFF a obtenu de très beaux résultats en ce qui concerne l'étude des formes larvaires : larves *Actinotroques* de *Phoronis* et larves *Phyllosomes* de Langoustes, abondantes en fin novembre-décembre autour de l'archipel des Poulo-Dama : l'observation relative aux larves de Langoustes a une valeur économique évidente qu'il sera nécessaire de ne pas perdre de vue dans l'avenir.

Aux abords de la frontière du Siam (ilôt Cône), où existent de nombreuses pêcheries fixes indigènes, le plankton animal s'est montré remarquablement pauvre : il semble bien que l'on doive en conclure que les lieux de ponte des poissons, qui viennent se faire prendre en masse à la côte, soient situés ailleurs, peut-être à proximité des îles et des archipels où M. de DAWYDOFF a trouvé un plankton plus abondant. Il ne faudrait pas oublier, au cas où cette hypothèse se révélerait exacte, que les pêcheurs japonais de Singapore viennent porter leur activité jusque dans les parages de ces îles, et qu'il pourrait en résulter, à la longue, un dommage indirect, mais qui n'en serait pas moins fâcheux, sur le rendement des pêcheries indigènes de la côte.

Enfin des recherches planktoniques méthodiques ont été effectuées dans la baie de Nhatrang, sur les indications données par M. de DAWYDORF, et sont poursuivies depuis son départ en congé, conformément au programme fixé par lui. Cette année le plankton de la baie de Nhatrang est devenu très riche, dès le mois de mars-avril (Cténophores, Siphonophores, Salpes, Pyrosomes) mais cette richesse a rapidement décliné dès le mois de mai pour devenir nulle en septembre. Il sera probablement très suggestif, dans l'avenir, de comparer ces observations, d'une année à l'autre, aux variations de l'emplacement des isothermes le long de la côte, mais ces deux séries d'observations ne sont pas encore assez avancées, ni l'une ni l'autre, pour que l'on puisse en tirer dès maintenant des conclusions.

Signalons ici, qu'en plus des prélèvements périodiques de plankton diurne effectués pendant toute l'année en baie de Nhatrang, les observations ou opérations continues ou périodiques suivantes sont maintenant effectuées régulièrement par les laboratoires de Cauda : observations marégraphiques (enregistrement continu), observations barométriques et de la température de l'air (enregistrement continu) ; observations de la force et de la direction des vents (relevés quotidiens) ; observations de la température de l'eau de mer de surface (relevés quotidiens). Un service de prélèvements périodiques de plankton nocturne, à l'aide de la lumière électrique immergée, sera bientôt organisé ; il sera aussi nécessaire, d'instituer un service d'analyses périodiques de la salinité de l'eau de mer.

La comparaison raisonnée des graphiques et des courbes obtenus par toutes ces observations donnera, dans quelques années, des résultats qui formeront le complément des observations faites en mer par le *de Lanessan*.

Signalons dès maintenant les résultats fournis par les prises biquotidiennes de température de l'eau de mer de surface, à l'appontement de Cauda. On trouvera, dans les documents annexes joints à ce rapport, les moyennes bimensuelles du premier semestre 1932, avec le graphique correspondant. Ce graphique a été établi en reliant d'une première ligne les moyennes, calculées pour chaque quinzaine, des températures quotidiennes du matin (8 h.), et d'une seconde ligne les moyennes, calculées pour chaque même quinzaine, des températures quotidiennes du soir (16 h.). La

largeur de la zone comprise entre ces deux lignes exprime l'amplitude de la variation thermique diurne moyenne de l'eau de mer de surface aux différentes époques de l'année.

Il se dégage nettement, de l'examen de ce graphique, les deux constatations suivantes :

1<sup>o</sup> L'élévation de la température de l'eau de mer de surface, en baie de Nhatrang, est de 6° ctg, 6, depuis Janvier jusqu'à Juin. Cette élévation n'est pas régulièrement progressive, mais la courbe présente une pente rapide en Avril et Mai, avec maximum de pente dans la première quinzaine d'Avril. Cette variation relativement considérable est en relation avec le fait que la baie de Nhatrang est largement ouverte au Nord, et donne facilement accès aux courants provenant de cette direction, en hiver. Il sera intéressant de faire, à ce point de vue, des comparaisons systématiques avec une baie fermée au Nord, telle que Cam-Ranh par exemple.

D'autre part, cette amplitude du rythme des variations thermiques justifie peut-être à elle seule la présence de poissons à écailles marquées de « cercles d'hiver » en baie de Nhatrang ;

2<sup>o</sup> La variation thermique diurne moyenne est voisine d'un demi degré en Janvier et dépasse 2° en Juin. Cette différence d'amplitude, liée à la variation diurne de la température de l'air et au degré de solarisation, a probablement son importance dans les études planktoniques.

Ces observations seront continuées et étendues dans les années à venir ; les documents et graphiques correspondants seront régulièrement publiés avec chaque rapport annuel.

M. de DAWYDOFF, qui avait commencé, l'an dernier, une étude de zoogéographie détaillée des faciès coralliens indochinois, a emporté en France une importante collection des représentants de la faune des récifs ; cette collection sera répartie entre les différents spécialistes de la Métropole et des pays voisins.

**Pratique de la Pêche.** — Les opérations de chalutage, effectuées au Grand Lac pendant la période des hautes eaux, ont démontré, comme il a été exposé plus haut, que certains Poissons n'émigrent pas dans la forêt inondée ; la preuve de cette stabilité est donnée par l'examen anatomique du tube digestif et par l'étude de son contenu.

Cette population ichthyologique, uniquement composée de Cyprinidés de l'espèce *Puntius bramoides* (c'est-à-dire de Barbeaux) a été trouvée par 8 m. de fond, sur une ligne reliant Siem-Réap à Pursat. Quoique la quantité pêchée se soit montrée faible (une cinquantaine de kilos à l'heure) il y a là une indication éventuelle à retenir, pour les raisons suivantes : le jour où le Grand Lac sera exploité rationnellement, avec le désir de ne rien perdre des matières azotées qu'il produit et de répartir au mieux le travail pendant les différentes périodes de l'année, il ne faudra pas oublier que l'époque des hautes eaux est un temps de morte saison pour la pêche ; le poisson de la forêt inondée, en pleine période de croissance rapide, échappe alors à l'action de l'homme ; au contraire, le poisson sédentaire du Lac lui reste accessible, et il serait sans doute possible, avec des moyens de pêche n'exigeant pas de grands frais généraux, d'exploiter ce banc de curieux Cyprins carnivores (ou, plus exactement, malacophages, c'est-à-dire mangeurs de mollusques). C'est peut-être d'ailleurs en raison de leur régime alimentaire original, et ceci ne les rend que plus intéressants, qu'ils se sont montrés particulièrement aptes à entrer dans la composition des farines de poissons et des autres produits alimentaires mis au point dans le laboratoire de Cauda.

Un premier essai de chalutage a été tenté, aux abords de Kouang-Tchéou-Wan, sur les fonds de vase dure de 20 à 25 m. par 20° 59' de Lat. N. et 110° 48' de Long. E. Gr. Il semble que ces fonds, parcourus pourtant par de nombreuses jonques chinoises pêchant « au bœuf », soient sensiblement moins riches que ceux des bancs de Biên-Son, dans le golfe du Tonkin ; toutefois, ces essais devront être repris.

**Traitement industriel des produits de la pêche.** — Le rapport de l'an dernier avait exposé la nature vraie du *Prahoc* cambodgien, cette pâte de poisson fermentée, mais non autolysée, et l'avait étudiée comparativement au Nuoc-Mam annamite.

On sait que le fait fondamental dégagé par ces recherches est l'existence au cours de la fabrication de ces produits, de deux phénomènes bien distincts, la digestion et la fermentation. Dans le cas des nuoc-mam classiques, ces deux phénomènes se déroulent simultanément ; dans les nuoc-mam de Cantho la fermentation précède la digestion, qui d'ailleurs se trouve être, dans ce cas

spécial, une hétérolyse et non plus une autolyse, puisqu'elle n'est pas spontanée et n'est déclanchée que par l'adjonction de jus d'ananas ; dans le prahoc, il y a fermentation sans digestion ; enfin, dans la technique mise au point à Cauda, depuis plus de 4 ans, l'autolyse conduite aseptiquement, précède la fermentation.

L'étude approfondie du Prahoc cambodgien a conduit à l'idée d'une technique nouvelle de la préparation des nuoc-mam. Si, en effet, la conduite d'une autolyse aseptique est une opération simple, aisément industrialisable, la mise en train, puis l'arrêt d'une fermentation sont autrement délicats. Assurément, les fermentations sont aujourd'hui entrées dans l'industrie. Le cas de la bière, celui des fromages, en sont des exemples, mais la conduite scientifique de leur fabrication est de date récente, et l'empirisme a longtemps régné dans ce domaine. On ne peut donc espérer voir l'Annamite s'engager dans cette voie du jour au lendemain.

Le prahoc représente à ce point de vue un stade de transition, parfaitement adapté à son objet ; il présente, sous une forme simple, une fermentation qui se déclanche spontanément, indépendamment de toute autolyse, et facilement accessible à tous les procédés de surveillance et de contrôle, les plus simples comme les plus compliqués. Il suffit de faire passer dans les mailles de cette véritable éponge musculaire, bourrée des bactéries spécifiques de la fermentation du nuoc-mam, un jus de poisson stérile, autolysé, pour recueillir presque immédiatement un nuoc-mam pourvu de tous les goûts et de toutes les odeurs des meilleurs produits obtenus par la méthode classique.

Des essais sont actuellement en cours, et en très bonne voie de réussite, dans les laboratoires de Cauda, pour fabriquer du prahoc à l'aide de poissons de mer pêchés sur les côtes d'Annam.

En ce qui concerne, enfin, le « tapioca de poisson », dont le rapport de l'an dernier donnait l'analyse détaillée, un essai de consommation a été tenté à l'hôpital de Choquan, en Cochinchine, au début de 1932. Pendant 7 semaines, 13 sujets ont absorbé, sans difficulté et avec appétit, chacun 100 gr. de tapioca de poisson par jour ; ils ont ainsi absorbé, en total, près de 80 kilos de ce produit, dont la technique de préparation et de présentation est donc suffisamment au point pour lui permettre d'entrer un jour dans les habitudes courantes de l'indigène. Deux nouveaux

essais seront prochainement effectués sur des coolies de plantation, en Cochinchine, et sur des équipes de coolies de la Compagnie des chemins de fer du Yunnan.

### Rapports avec divers organismes scientifiques

*Ecole Française d'Extrême-Orient.* — Au cours de sa campagne le long des côtes d'Annam, le « *de Lanessan* » a pris à son bord M. CLAEYS, Inspecteur du Service archéologique, pour lui permettre la visite des pagodes situées dans les îles de Poulo-Canton et de l'archipel des Culao-Cham.

M. COEDÈS, Directeur de l'Ecole française d'Extrême-Orient, a demandé à M. CHEVEY, de faire l'étude des poissons des bas-reliefs d'Angkor-Vat et du Bayon. Ces animaux ont été en effet traités avec une précision remarquable, et suffisante dans bien des cas pour permettre de leur restituer leur nom scientifique. La Conservation d'Angkor procède actuellement à l'exécution des photographies et des estampages grâce auxquels la plus grande partie de ce travail pourra être faite à Cauda.

A la suite du passage en Indochine du Dr. RIVET, Professeur au Muséum, l'Ecole française d'Extrême-Orient a été chargée d'organiser une enquête ethnographique et de réunir des collections pour le futur Musée de Dalat : l'Institut Océanographique participera à cette enquête pour tout ce qui concerne la pêche et la navigation, et les magasins de Cauda abriteront provisoirement une partie des collections destinées au Musée de Dalat.

*Laboratoire de Botanique de l'Institut des Recherches agronomiques.* — Le Chef de ce laboratoire, M. CONSIGNY, a participé aux études faites sur la forêt inondée, pendant la campagne du « *de Lanessan* » au Grand Lac du Cambodge. M. ALLOUARD, Inspecteur des Forêts, a pris part également à cette campagne, sur la demande du Chef du Service forestier du Cambodge.

### Publications

Conformément aux dispositions de l'article 13 du Décret du 1<sup>er</sup> décembre 1929, les publications de l'Institut Océanographique seront désormais mises en vente, chez leur imprimeur, Librairie A. PORTAIL, à Saigon, et dans les principales librairies des grandes villes de l'Union indochinoise.



Voici la liste des publications parues ou mises à l'impression en cours d'exercice :

17<sup>e</sup> Note. — Stations du « *de Lanessan* » (1925-29) ; (paru le 15 octobre 1931) ;

18<sup>e</sup> Note. — Rapport sur le fonctionnement de l'Institut Océanographique de l'Indochine en 1930-31 (paru le 31 décembre 1931) ;

A l'impression : 19<sup>e</sup> Note. — P. CHEVEY. — Inventaire de la faune ichtyologique de l'Indochine — 2<sup>e</sup> liste ;

20<sup>e</sup> Note. — M. CLERGET. — Contribution à l'étude des Paracels, les Phosphates ;

4<sup>e</sup> Mémoire. — P. CHEVEY. — Iconographie ichtyologique de l'Indochine (1<sup>re</sup> partie).

Publications faites dans divers périodiques indochinois et métropolitains :

DAWYDOFF. — Un Cœloplanide nouveau du golfe de Siam (*Cœloplana Duboscqui*), (Arch. Zool. Exp. 1931) ;

[DAWYDOFF. — Un Cœloplanide des eaux d'Annam (*Cœloplana Agniae*), (Arch. Zool. Exp. 1931) ;

GRAVIER & DANTAN. — Sur la forme singulière des soies simples observés chez les Néréidiens sexués des côtes d'Annam, (Bull. Muséum 1931) ;

GRAVIER & DANTAN. — Sur la détermination des formes sexuées des Néréidiens (Bull. Muséum 1931) ;

ANDRÉ. — Crustacés décapodes provenant de l'Institut Océanographique de Nhatrang (Annam) (1<sup>re</sup> partie : Brachyura), (Bull. Muséum, 1931) ;

[CLAËYS (J. Y.). — L'Institut Océanographique de l'Indochine (Bull. Ec. fr. Ext. Or., 1931 ; C. R. des ouvrages parus à l'occasion de l'Exposition Coloniale 1931).

## Etat de la Bibliothèque

La bibliothèque de l'Institut Océanographique comprend à l'heure actuelle plus de 2.000 volumes.

Elle reçoit par abonnements les périodiques suivants :

*Annales de l'Institut Océanographique de Monaco ;*  
*Archives de zoologie expérimentale et générale ;*  
*Bulletin biologique de la France et de Belgique ;*  
*Bulletin de la Société zoologique de France ;*  
*Bulletin de la Société d'océanographie de France ;*  
*Bulletin de la Société de Chimie industrielle ;*  
*Bulletin trimestriel de l'enseignement professionnel et technique des*  
*pêches maritimes ;*  
*Chimie et Industrie ;*  
*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences ;*  
*Comptes-rendus des séances de la Société de biologie et de ses*  
*filiales*  
*Journal de la Marine Marchande ;*  
*Journal of the Pan Pacific Research Institution ;*  
*La Nature ;*  
*La pêche maritime ;*  
*Mid-Pacific magazine ;*  
*Revue générale des sciences ;*  
*Revue Scientifique.*

Elle reçoit par échanges de publications les périodiques suivants :

*Annales du Museo nacional de historia natural, Buenos-Ayres ;*  
*Annual Report of Fisheries of Straits Settlements and Federated*  
*Malay States ;*  
*Archives des Instituts Pasteur d'Indochine ;*  
*Bibliographia Oceanographica, Venise*  
*Biological Bulletin of the Marine biological Laboratory,*  
*Woods Hole ;*  
*Bulletin of the Biological Board of Canada, Ottawa ;*

- Bulletin du Biolosko-okeanografski Institut, Split, Yougoslavie ;*  
*Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences ;*  
*Bulletin of the Fan Memorial Institute, Peiping ;*  
*Bulletin de l'Institut de Biologie, Mexico ;*  
*Bulletin de l'Institut Espagnol d'Océanographie, Madrid ;*  
*Bulletin of the International Ice Observations and Ice Patrol Service*  
*in the North Atlantic Ocean, Washington ;*  
*Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco ;*  
*Bulletin and Investigational Reports of the Bureau of Fisheries,*  
*Washington ;*  
*Bulletin de l'Institut Scientifique de la Pêche, Moscou ;*  
*Bulletin de la Marine Biological Station d'Assamushi, Japon ;*  
*Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard College,*  
*Cambridge ;*  
*Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ;*  
*Bulletin du Ministère des Pêcheries du Canada, Ottawa ;*  
*Bulletin de l'Office des Pêches Marilimes, Paris ;*  
*Bulletin of the Pan-Pacific Union ;*  
*Bulletin of the Raffles Museum, Singapore ;*  
*Bulletin de renseignements sur les pêches, Ottawa, Canada ;*  
*Bulletin de la Station d'Aquiculture et de Pêche de Castiglione,*  
*Algérie ;*  
*Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche, Paris ;*  
*Bulletin (et Cartes) du Service Géologique de l'Indochine ;*  
*Bulletin (et Cartes) du Service Météorologique de l'Indochine*  
*(Observatoire de Phu-Liên) ;*  
*Bulletin of the Siam Society, Bangkok ;*  
*Ceylon Journal of Sciences, Fisheries, Colombo ;*  
*Contributions to Canadian Biology and Fisheries, Toronto ;*  
*Fish Bulletin of California Fish and Game Commission ;*  
*Journal of the Federated Malay States Museum, Kuala Lumpur ;*  
*Journal of Malayan Branch Royal Asiatic Society ;*  
*Notes, Bulletin et Annales de la Station Océanographique de Salambô,*  
*Tunisie ;*

*Philippine Journal of Science*, Manila ;  
Publications of *the American Museum of Natural History* ;  
Publications de *Bernice Pauahi Bishop Museum*, Honolulu ;  
Publications de la *Carnegie Institution, Dept. of Marine Biol.*,  
Washington ;  
Publications du *Department of Fisheries*, Bangkok ;  
Publications du *Department of Fisheries* Madras ;  
*Publications in Fisheries, University of Washington, College of*  
*Fisheries*, Seattle ;  
Publications de la *National Cannery Association*, Seattle ;  
Publications de la *Puget Sound Biological Station* ;  
Publications de la *Smithsonian Institution*, Washington ;  
Publications de la *Scripps's Institution of Oceanography*, La Jolla,  
California ;  
Publications du *Seto Marine Biological Laboratory*, Kyoto ;  
Publications du *Zoological Department of the British Museum*  
Londres ;  
*Records and Memoirs of the Indian Museum*, Calcutta ;  
*Treubia*, Batavia.

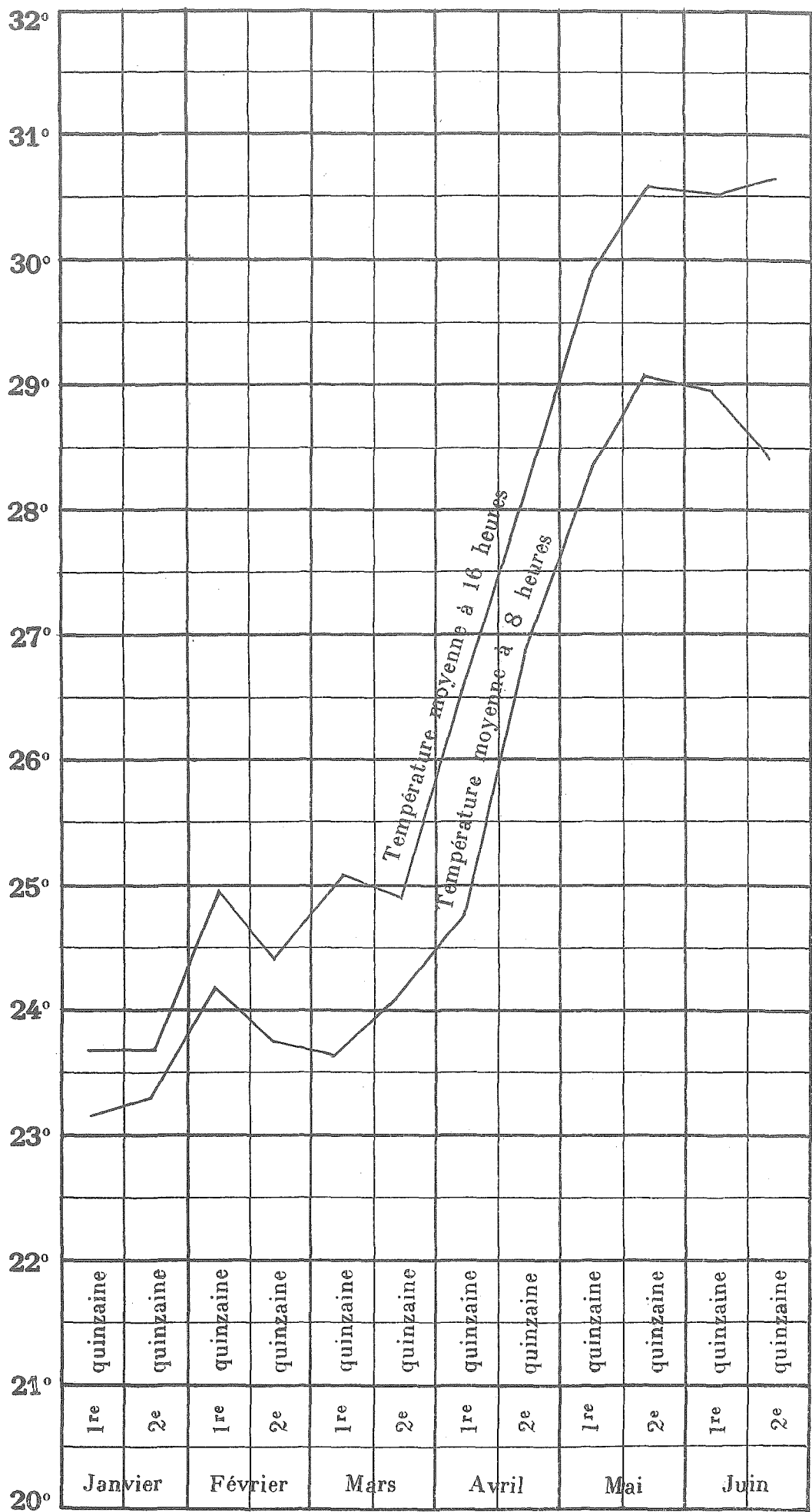
Ce service d'échanges de publications ne cesse de se développer  
d'année en année.

---

TEMPÉRATURES MOYENNES  
BIMENSUELLES DE L'EAU DE MER DE SURFACE,  
EN BAIE DE NHATRANG, PENDANT LE 1<sup>er</sup> SEMESTRE 1932  
(d'après les relevés biquotidiens effectués  
à l'appontement de Cauda)

				Température moyenne à 8 h.	Température moyenne à 16 h.	Température moyenne diurne
Janvier. . . . .	{	1 <sup>re</sup> quinzaine . . .		23° 16	23° 70	23° 43
		2 <sup>e</sup> — . . .		23° 30	23° 70	23° 50
Février . . . . .	{	1 <sup>re</sup> — . . .		24° 19	24° 98	24° 58
		2 <sup>e</sup> — . . .		23° 74	24° 43	24° 08
Mars . . . . .	{	1 <sup>re</sup> — . . .		23° 60	25° 09	24° 34
		2 <sup>e</sup> — . . .		24° 09	24° 93	24° 51
Avril . . . . .	{	1 <sup>re</sup> — . . .		24° 80	26° 61	25° 70
		2 <sup>e</sup> — . . .		26° 80	28° 12	27° 46
Mai . . . . .	{	1 <sup>re</sup> — . . .		28° 33	29° 82	29° 07
		2 <sup>e</sup> — . . .		29° 06	30° 57	29° 81
Juin . . . . .	{	1 <sup>re</sup> — . . .		28° 94	30° 51	29° 72
		2 <sup>e</sup> — . . .		28° 40	30° 58	29° 49

(Graphique I)



Graphique 1





